

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-17162

(P2003-17162A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

H 0 1 R 12/16

H 0 1 R 43/24

5 E 0 2 3

12/22

23/68

3 0 3 D

5 E 0 6 3

43/24

P

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-193619(P2001-193619)

(22) 出願日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 橋口 徹

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

(72) 発明者 高橋 拓也

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外3名)

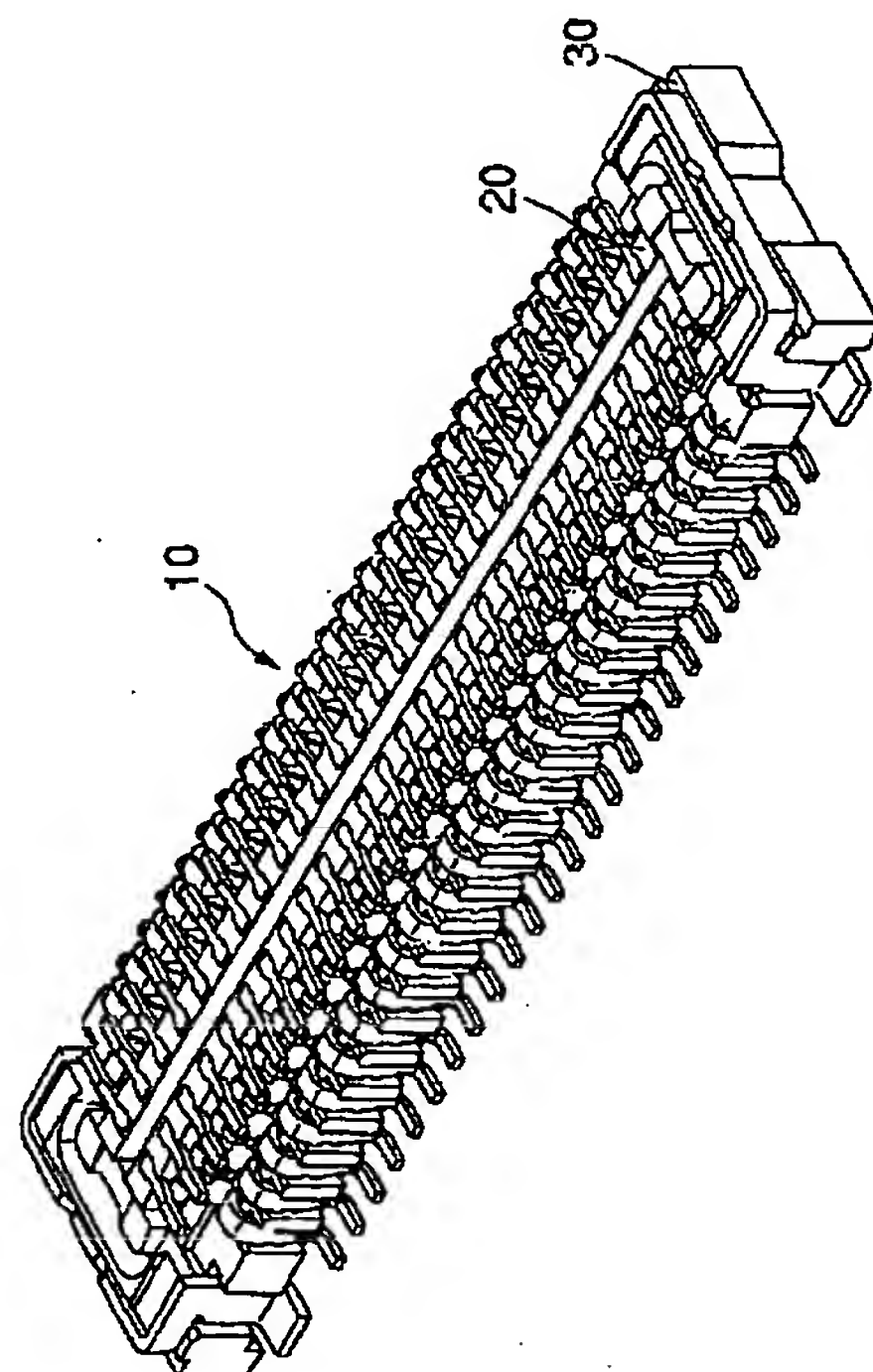
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 製品毎に抜去力が安定し、コネクタ嵌合時にはずれにくく、例えば、振動落下で外れにくく、基板、FPCに実装後の反りに対してはずれにくく、部品の出来具合によるばらつきが少ないコネクタを提供すること。

【解決手段】 コンタクト1とインシュレータ2とからなるコネクタ11において、コンタクト1は、インシュレータ2に保持固定され、且つ略U字状に形成された保守部(1c)と、略U字状の保守部の一端から連設され接続対象物(基板)と接続する端子部1dと、略U字状の保守部の他端しから連設され接続相手(相手側コネクタ)と接続する接触部1aとを有し、少なくともコンタクト1の保守部1cをインサート成形による、インシュレータと一体成形してU字状内に樹脂が充填するようにしたコネクタ。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンタクトとインシュレータとを備えたコネクタにおいて、前記コンタクトは、前記インシュレータに保持固定され、且つ略U字状に形成された保守部と、前記略U字状の保守部の一端から連設され接続対象物と接続する端子部と、前記略U字状の保守部の他端から連設され接続相手と接続する接触部とを有し、少なくとも前記コンタクトの保守部をインサート成形による、前記インシュレータと一体成形してU字状内に樹脂が充填するようにしたことを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 請求項1記載のコネクタにおいて、前記インシュレータは相手側との嵌合部を有し、前記相手側との嵌合側を広く、反対側が狭くなるように傾斜させて形成し、前記コンタクトの接触部を前記嵌合部の外壁に沿って配設し、当該コネクタの嵌合方向において、前記コンタクトの接触部が傾斜するようにしたことを特徴とするコネクタ。

【請求項3】 コンタクトとインシュレータとからなるコネクタにおいて、前記コンタクトは、接続相手と接続する接触部と、前記接触部の一端から連設され、前記インシュレータに保持固定される第1の保持部と、前記接触部の他端から連設され、前記インシュレータに保持固定される第2の保持部とを有し、前記インシュレータは断面略4角形状に形成され、対向する側壁のそれぞれにコンタクトの接触部が配設され、少なくとも前記コンタクトの第1の保持部をインサート成形によりインシュレータと一体成形し、かつ接続相手側との嵌合側に位置するインシュレータ上面と第1の保持部の上面のそれぞれを略同一平面になるように一体成形し、ノズルの吸着面としたことを特徴とするコネクタ。

【請求項4】 インシュレータの両側面に沿う形状のコンタクトを複数設けたプラグコネクタにおいて、前記コンタクトの接触部が当該プラグコネクタの相手側コネクタとの嵌合方向に対して傾斜するように、形成したことを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項5】 請求項4記載のプラグコネクタにおいて、前記コンタクトは前記接点から延在する端子部を備え、前記端子部は前方に延びるとともに、前記接点と、前記端子部との間をL字状に屈曲させて、その距離を長くしたことを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項6】 インシュレータの両側面に沿う形状のコンタクトを複数設けたプラグコネクタにおいて、前記コンタクトの相手側コネクタとの嵌合側端面において、前記コンタクトの端部を上端面まで、延在させ、前記インシュレータと前記コンタクト面とが同一平面となるように一体成形したことを特徴とするプラグコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、互いに嵌合するプ

ラグコネクタ及びレセプタクルコネクタを備えたコネクタに関し、詳しくは、基板間を直接接続するプラグコネクタ及びレセプタクルコネクタを備えたコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のコネクタとしては、図14乃至図16に示すものが提案されている。（実開平7-18364号公報参照）。

【0003】 図14乃至図16を参照すると、この電気コネクタでは、第1のコネクタ部材1のコンタクト103の接触面（テーパ面）103dに第2コネクタ部材102のコンタクト203が押圧当接すると、このコンタクト203は、上記接触面103dから第2コネクタ部材102の嵌合方向に作用する成分を有する反力を受ける。このため、第2のコネクタ部材102の嵌合方向に作用する成分を有する反力を受ける。このため、第2のコネクタ部材102は、上記反力成分によって第1コネクタ部材101は上記反力成分によって、第1コネクタ部材101との嵌合をより深くする方向に引っ張られる形となる。したがって、両コネクタ部材101、102間にロック機構を設けなくても、上記反力成分を超える力が加わらない限り、嵌合状態を維持することができるというものである。

【0004】 図17は従来のコネクタのもう一つの例を示す断面図である。図18は図17のコネクタの嵌合状態を示す断面図である。図19は図18のE部分の拡大断面図である（以下、上記図14乃至図16をも含めて従来技術1と呼ぶ）。

【0005】 図17を参照すると、FPC等の基板間を接続するコネクタ101は、互いに嵌合するレセプタクルコネクタ111と、プラグコネクタ112とを備えている。

【0006】 プラグコネクタ112は、インサート成形によって設けられたコンタクト113を備え、コンタクト113はC形状の接点部113aと、接点部113aの一端から外側水平方向に延びるSMT端子部113bとを備えている。このコンタクト113は互いに対称的にインシュレータの外側に接点部113aを露出するように設けられている。

【0007】 一方、レセプタクルコネクタ111は、中央に開口を備えたレセプタクルインシュレータを為す成形部材114と、成形部材114の両側に圧入されたコンタクト117を備えている。コンタクト117は、レセプタクルコンタクト118を備えている。

【0008】 レセプタクルコンタクト118は、接点部118aと、弾性を備えた接続部118bと、U字状に形成されインシュレータ111の壁部111aを挟み込む支持部118cと、支持部118cの下端から外方に突出したSMT端子118dとを備えている。このレセプタクルコンタクト118は、長さ方向に並んで設けら

れるとともに接点部118aは開口内で幅方向に互い対向して設けられる。

【0009】図18を参照すると、プラグコネクタとレセプタクルコネクタとが嵌合した場合、コンタクトの接触部118aとコンタクトの接触部118aとが互いに接触する。

$$F1 = \mu P \quad (\mu: \text{摩擦係数}, P: \text{接触力}) \quad \dots (1)$$

【0012】また、図20は従来技術によるコネクタの他の一例を示す断面図である(特開平11-204214号公報、実用新案第3023276号公報、参照)。

【0013】図20に示すように、電気コネクタ120は、絶縁ハウジングの内側面123aに沿って複数のコンタクト127が所定ピッチで並列状態に配設されている。各コンタクト127が前記内側面123aから露出する接触部128aと、この接触部128aの下端に連設され、絶縁ハウジング122の底壁124から電気コネクタにおいて、各コンタクト127が、接触部128aの上端から外側へ屈曲し、先端部が絶縁ハウジング122の外側面123bまで延びる屈曲係止部129を有し、この屈曲係止部129が絶縁ハウジング122に埋め込まれている。

【0014】図21乃至図24は従来技術によるコネクタのさらにもう一つの例を示す図である(以下、図17乃至図20の例も含めて、従来技術2と呼ぶ)。図21乃至24を参照して、コネクタ130は、互いに嵌合するプラグコネクタ131と、レセプタクルコネクタ132とを備えている。プラグコネクタ131は、インシュレータ133と、インシュレータ133の長さ方向の両側に装着されたコンタクト134とを備えている。レセプタクルコネクタ132は、インシュレータ136と、インシュレータ136設けられた開口部135と、この開口部135の両側に設けられたコンタクト135を備えている。

【0015】図23に示すように、プラグコネクタ131は、インシュレータ133の長さ方向中央部に開口部137を有している。コンタクト132は、U字形状を備え、インシュレータ133の壁部を跨ぐように、装着されている。コンタクト132の外側の一端側は水平方向に延在し、SMT端子132dを形成している。このSMT端子は、基板面に形成されたパッド142aに半田付けされている。

【0016】一方、レセプタクルコネクタ132は、長さ方向中央に、断面略T字状の隔壁部138を備えている。インシュレータの両側の開口部136aには、コンタクトが互いに接点部137aを対向させるように、収容されている。コンタクト137は、プラグコネクタのコンタクトと接触する接点部137aと、弾性を備えたバネ部137bと、U字状の固定部137cと、外方に延在するSMT部137dとを備えている。SMT部137dは、第2の基板141のパッド141aに半田付

【0010】図17、図18、及び図19を参照すると、プラグコネクタのコンタクトが挿入方向に対して傾きを持たない場合、次の数1式によって示される。

【0011】

【数1】

けされている。

【0017】図25乃至図28は従来技術によるコネクタの別の一例を示す図(特許第3068477号公報、参照)で、図25は雌側コネクタの斜視図、図26は雌側コネクタの断面図、図27は雄側コネクタの斜視図、図28は雄側コネクタの断面図である。

【0018】図25及び図26を参照すると、雌側コネクタ140は、底壁部143と、この底壁部143からその内部に嵌合空間が形成されるように立設された側壁部144、145とからなるハウジング141と、一端部側がこのハウジング141内に導入され、他端部側がこのハウジング141の外方へ導出された雌側導体とを有する。

【0019】一方、図27及び図28を参照すると、雄側コネクタ150は、プラグ本体151と、このプラグ本体151の外面に配設された雄側導体152とを有し、前記プラグ本体151は、先端面が平坦とされ、この先端の縁部から後方に延在する側面に前記雄側導体152が配設され、前記プラグ本体151が、前記雄側導体152が前記雌側導体142に接続される状態に前記嵌合空間内に嵌着自在とされている構成を有している。

【0020】図29は従来技術によるプラグコネクタのもう一つの別の一例を示す図である(図25乃至図28の例も含めて、従来技術3と呼ぶ)。

【0021】図29を参照すると、プラグコネクタ160は、インシュレータ161の両側にコンタクト162が植設されるようにインサート成形されている。

【0022】側面に設けられた溝163には、コンタクト162の接点部162aが外側に露出し、また、コンタクト162の一端は外方に延在して、FPC基板等の基板に半田付けするためのSMT端子162が形成されている。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術1では、プラグコンタクトは、プラグ・レセプタクルコネクタの挿入方向に対して平行か又は部品寸法公差内でばらつくため、抜去力が低下する寸法関係にもなり得た。例えば、図17において、A寸法で交差内(±X)のばらつきがあった。そのために、コネクタの製品毎に抜去力が安定しない。コネクタが外れやすい。振動落下で外れやすい。基板、FPCに実装後の反りにより外れやすいという欠点を有していた。

【0024】また、従来技術2では、プラグコネクタに

ついて述べると、吸着面が必ず成形部材のフラットな面として設けてある。そのため、吸着面、プラスコンタクト部となり、コンタクト左右方向の寸法を縮めることが困難であった。また、コンタクト左右方向の寸法を縮められたとしても、吸着面の寸法を小さくした場合であった。

【0025】さらに、従来技術3では、プラグコンタクトの剥がれ、変形及びSMT端子部と接触位置が近いため実装時半田上がりが起こり得る構造であった。しかしながら、このようなプラグコネクタでは、プラグコンタクトの成形部材に対する剥がれが生じたり、プラグコンタクトの変形したり、半田上がりによる接触不良が生じたり、半田上がりによる半田強度の低下などの問題があった。

【0026】そこで、本発明の一技術的課題は、製品毎に抜去力が安定し、コネクタ嵌合時にはずれにくく、例えば、振動落下で外れにくく、基板、FPCに実装後の反りに対してはずれにくく、部品の出来具合によるばらつきが少ないコネクタを提供することにある。

【0027】また、本発明のもう一つの技術的課題は、コネクタ左右寸法の縮小化が可能であり、吸着面の寸法を変えることなくコネクタ左右方向の寸法の縮小化が可能で、実装面積の縮小化が可能となり、部品搭載が多くとれる。また、小型化が可能であるコネクタを提供することにある。

【0028】また、本発明のさらに、もう一つの技術的課題は、プラグコンタクト成形部材に対する剥がれ防止が可能で、プラグコンタクトの変形防止が可能で、半田上がりによる接触不良を防ぐことが可能で、半田上がりによる半田強度の低下が軽減可能であり、接続信頼性の向上することができるコネクタを提供することにある。

【0029】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、コンタクトとインシュレータとを備えたコネクタにおいて、前記コンタクトは、前記インシュレータに保持固定され、且つ略U字状に形成された保守部と、前記略U字状の保守部の一端から連設され接続対象物と接続する端子部と、前記略U字状の保守部の他端から連設され接続相手と接続する接触部とを有し、少なくとも前記コンタクトの保守部をインサート成形による、前記インシュレータと一体成形してU字状内に樹脂が充填するようにしたことを特徴とするコネクタが得られる。

【0030】また、本発明によれば、前記コネクタにおいて、前記インシュレータは相手側との嵌合部を有し、前記相手側との嵌合側を広く、反対側が狭くなるように傾斜させて形成し、前記コンタクトの接触部を前記嵌合部の外壁に沿って配設し、当該コネクタの嵌合方向において、前記コンタクトの接触部が傾斜するようにしたことを特徴とするコネクタが得られる。

【0031】また、本発明によれば、コンタクトとイン

シュレータとからなるコネクタにおいて、前記コンタクトは、接続相手と接続する接触部と、前記接触部の一端から連設され、前記インシュレータに保持固定される第1の保持部と、前記接触部の他端から連設され、前記インシュレータに保持固定される第2の保持部とを有し、前記インシュレータは断面略4角形状に形成され、対向する側壁のそれぞれにコンタクトの接触部が配設され、少なくとも前記コンタクトの第1の保持部をインサート成形によりインシュレータと一体成形し、かつ接続相手側との嵌合側に位置するインシュレータ上面と第1の保持部の上面のそれぞれを略同一平面になるように一体成形し、ノズルの吸着面としたことを特徴とするコネクタが得られる。

【0032】また、本発明によれば、インシュレータの両側面に沿う形状のコンタクトを複数設けたプラグコネクタにおいて、前記コンタクトの接触部が当該プラグコネクタの相手側コネクタとの嵌合方向に対して傾斜するように、形成したことを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【0033】また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記コンタクトは前記接触点から延在する端子部を備え、前記端子部は前方に延びるとともに、前記接触点と、前記端子部との間をL字状に屈曲させて、その距離を長くしたことを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【0034】さらに、本発明によれば、インシュレータの両側面に沿う形状のコンタクトを複数設けたプラグコネクタにおいて、前記コンタクトの相手側コネクタとの嵌合側端面において、前記コンタクトの端部を上端面まで、延在させ、前記インシュレータと前記コンタクト面とが同一平面となるように一体形成したことを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0036】図1は本発明の第1の実施の形態によるコネクタを示す斜視図である。図2(a)及び(b)は図1のプラグコネクタ及びレセプタクルコネクタの夫々を示す斜視図である。

【0037】図1及び図2(a)及び(b)を参照すると、コネクタ10は、互いに嵌合するプラグコネクタ11と、レセプタクルコネクタ12とを備えている。図2(a)においては、上面が基板(FPC側)に設けられ、図2(b)においては、下面が基板(FPC)側に設けられる。

【0038】プラグコネクタ11は、プラグインシュレータ2と、このプラグインシュレータ2の長さ方向両側に沿って、左右を一对とするプラグコンタクト1をピッチ方向(横並び)に複数組配置するようにプラグコンタクト1とを備えている。プラグインシュレータ2とプラ

グコンタクト1とはモールドインサート成形によって一体に形成されている。しかし、組立てるには、必ずしも、モールドインサート成形とは限らず、別にプラグインシュレータ2を作製にこれにプラグコンタクト1を圧入することも可能である。

【0039】また、レセプタクルコネクタ12は、中央に開口部6を備えたレセプタクルインシュレータ3と、両側に開口周囲の壁部を挟み込むように圧入され、左右を一对とするレセプタクルコンタクト4をピッチ方向（横並び）に複数組配置したされたレセプタクルコンタクト1とを備えている。

【0040】プラグコネクタ11と、レセプタクルコネクタ12は、それぞれ基板またはFPC等に、半田実装され、プラグコネクタ及びレセプタクルコネクタ11、12を互いに嵌合することにより電氣的接続が得られる。

【0041】図3は図1及び図2のコネクタの嵌合前の状態を示す斜視図である。図4は図3のコネクタの嵌合後の状態を示す斜視図である。

【0042】図3に示すように、プラグコンタクト1は、嵌合の際、レセプタクルコンタクト4と接触する接点部1a、プラグインシュレータ2に保持されるU字形状に内側に湾曲した保守部1cと、保守部1cから、外方に延在するSMT部1dとを備えている。また、接点部1aの下端は内側に折れ曲がり水平に延びてその先端部が上方に折れ曲がった吸着部1bとを備えている。プラグコンタクト1のSMT部1dは、FPC等の第2の基板21のパッド21aに半田付けされている。また、レセプタクルコンタクト4は、プラグコンタクト1の接点1aと接触する先端が丸くなった接点部4aと、接点部からU字状に延在するバネ性の基部4bと、基部4bの一端からU字状に延在して、レセプタクルインシュレータ3の外壁に圧入される圧入部4cと、圧入部4cの一端から、レセプタクルインシュレータ3の下面に沿って外方に延在するSMT部4dとを備えている。レセプ

$$F1 = \mu P \quad (\mu : \text{摩擦係数}, P : \text{接触力}) \quad \cdots (2)$$

【0049】図7を参照すると、角度 θ を持つ場合の抜去力F2は、次の数3式で求められる。

$$F2 = \{(\mu \cos \theta + \sin \theta) / (\cos \theta - \mu \sin \theta)\} \times P \cdots$$

(3)

上記数3式より、次の数4式が成り立つ。

【0051】

$$\{(\mu \cos \theta + \sin \theta) / (\cos \theta - \mu \sin \theta)\} > \mu \cdots (4)$$

さらに、 $F2 > F1$ が得られ抜去力の向上が得られる。

【0052】このように、本発明の第1の実施の形態によるコネクタにおいては、プラグコネクタ11又はレセプタクルコネクタ12を挿入することにより、レセプタクルコネクタ12のレセプタクルコンタクト4が弾性変

タクルコンタクト4のSMT部4dはFPC等の第1の基板22のパッド22aに半田付けされている。

【0043】図3の状態から、レセプタクルインシュレータ3の開口部6にプラグコネクタ11を嵌合すると、図4の接続状態となる。図4に示すように、嵌合の際には、レセプタクルコンタクト4の接点部4aと、プラグコンタクト1の接点部1aとが互いに接触して、外側に接点部を押圧するとともに、レセプタクルコンタクト4の復帰力によって、プラグコンタクト1を押圧して、電気接触がなされる。

【0044】図5及び図6は本発明の第1の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる断面図で、図5は嵌合前の状態を示す図、及び図6は嵌合した後の状態を示す図である。図7は図6のC部分を示す断面図である。

【0045】図5に示すように、抜去力向上のため、プラグコネクタ11のプラグコンタクト1を挿入方向に対してある角度 θ だけ傾けて（プラグコネクタ11の吸着面側のコンタクト間寸法：Aと、プラグコネクタ11のSMT端子側のコンタクト間寸法：Bの関係が $A > B$ をなす角度 θ ）モールドインサート成形することにより、抜去力の向上が得られ、プラグコネクタ11及びレセプタクルコネクタ12の嵌合時のハズレ、振動落下に対してのハズレ等しい防止を得ることができる。

【0046】図6及び図7を参照すると、プラグコネクタ11のプラグコンタクト1が挿入方向に対して傾きを持たない場合と、上記角度 θ を持つ場合のプラグコネクタ11の抜去力は、角度 θ をつけることの効果が得られる。

【0047】前述した従来技術による、プラグコネクタ11のプラグコンタクト1が挿入方向に対して傾きを持たない場合の抜去力は次の数2式で示される。

【0048】

【数2】

【0050】

【数3】

【数4】

形し、プラグコネクタ11との接続が得られるが、プラグコネクタ11及びレセプタクルコネクタ12の嵌合状態を保持する（抜去力）は、レセプタクルコンタクト4の弾性変形力（接触力）による摩擦力に依存するが、本発明では、摩擦力のアップ、しいては抜去力のアップを

プラグコネクタ11のプラグコンタクト1の角度(寸法)により得られる構造である。

【0053】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0054】本発明の第2の実施の形態によるコネクタの概観は図1乃至4に示されるプラグ及びレセプタクルコネクタと同様であるので、その説明は省略する。

【0055】図8及び図9は本発明の第2の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる断面図、図10は図9の部分拡大断面図である。

【0056】図8を参照すると、本発明の第2の実施の形態によるプラグコネクタ11のプラグコンタクト1をモールドインサート成形時、成形部材に確実に固定するために、プラグコンタクト1の一部(SMT端子1d側)を湾曲形状として成形材が十分に充填する構造として、プラグコンタクト11の変形、成形部材の剥がれを防ぐプラグコネクタ11のモールドインサート構造をとる。

【0057】また、図9に示すように、プラグコンタクト1の一部(SMT端子側)を湾曲形状としているため、レセプタクルコンタクト4とプラグコンタクト1の接点位置16とSMT端子部1dとの距離18が十分に長く取れ、実装時の半田15が接点まで上がりやすく、接続信頼性が得られるコネクタ構造が得られる。

【0058】また、図10に示すように、プラグインシュレータ2を構成する成形部材に確実に固定するために、プラグコンタクト1の一部1c(SMT端子部1d側)を湾曲形状として成形材が十分に充填する構造としているため、SMT端子部1dの実装時の半田上がりが成形材で防止可能となり、半田強度の低減を防ぐことができるコネクタ構造を提供することができる。

【0059】次に、本発明の第3の実施の形態について断面を参照しながら説明する。

【0060】本発明の第3の実施の形態によるコネクタは、図1乃至4に示した本発明の第1及び第2の実施の形態によるものと同様な外観を有するので、その詳細な説明については、省略する。

【0061】図11(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタの一例を示す斜視図、図11(b)は図11(a)のプラグコネクタの断面図である。

【0062】図11(a)及び図11(b)に示すように、プラグコネクタ20は、プラグインシュレータ23の両側にプラグコンタクト25、25が対称形に長さ方向に沿って設けられている。プラグインシュレータ23の上下面の一对のプラグコンタクトに挟まれる部分は、角型の穴24が設けられている。プラグコンタクト25は、上端が平らで凸状の基板に自動実装するためのコンタクト吸着部25aと、吸着部25aの外側から下方に延びる接点部25bと、U字状に内側に向かってくびれ

こんだ支持部(保守部)25cと、下端から外側に向かって延在し、下方に下がってまた、水平に延在するSMT部25dとを備えている。SMT部25dは、FPC等の基板21に設けられたパッド21aに半田付けされる。

【0063】プラグコネクタ20は、プラグコンタクト25とインシュレータ23をなす成形部材とがモールドインサート成形構造をとるため、プラグコンタクト25とインシュレータ23は、隙間なく密着し、吸着面として使用が可能である。この吸着面の寸法は、長さL1、幅W1である。そのため、マウンターを用いて自動実装する場合のプラグコネクタの吸着面を左右一对のプラグコンタクト25とプラグインシュレータ23で行うことで、プラグコネクタ20のプラグコンタクト25の左右方向の縮小化が可能となり、プラグコンタクト25とプラグインシュレータ23で行うことで、プラグコネクタ20のプラグコンタクト25の左右方向の縮小化が可能となり、基板(FPC)実装面積が小さくすることが可能である。

【0064】図12(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタのもう一つの例を示す斜視図、及び図12(b)は図12(a)のプラグコネクタの断面図である。

【0065】図12(a)及び図12(b)に示すように、プラグコネクタ30は、プラグインシュレータ31の両側にプラグコンタクト32、32が対称形に長さ方向に沿って設けられている。プラグインシュレータ31の下面の一对のプラグコンタクト32に挟まれる部分は、角型の穴36が設けられている。プラグコンタクト32は、上端が平らで凸状の基板に自動実装するためのコンタクト吸着部32aと、吸着部32aの外側から下方に延びる接点部32bと、U字状に内側に向かってくびれこんだ支持部(保守部)32cと、下端から外側に向かって延在し、下方に降りて、また、水平に延在するSMT部32dとを備えている。SMT部32dは、FPC等の基板21に設けられたパッド21aに半田付けされる。

【0066】プラグコネクタ30は、プラグコンタクト32とプラグインシュレータ31をなす成形部材とがモールドインサート成形構造をとるため、プラグコンタクト32とプラグインシュレータ31は、隙間なく密着し、吸着面として使用が可能である。この吸着面の寸法は、長さL2、幅W2である。そのため、マウンターを用いて自動実装する場合のプラグコネクタ30の吸着面を左右一对のプラグコンタクト32とプラグインシュレータ31で行うことで、プラグコネクタ30のプラグコンタクト32の左右方向の縮小化が可能となり、プラグコンタクト32とプラグインシュレータ31で行うことで、プラグコネクタ30のプラグコンタクト32の左右方向の縮小化が可能となり、基板(FPC)実装面積が

小さくすることが可能である。

【0067】図13(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタのさらに、もう一つの例を示す斜視図、図13(b)は図13(a)のプラグコネクタの断面図である。

【0068】図13(a)及び図13(b)に示すように、プラグコネクタ40は、プラグインシュレータ41の両側にプラグコンタクト42、42が対称形に長さ方向に沿って設けられている。プラグインシュレータ41の下面の一对のプラグコンタクト42に挟まれる部分は、角型の穴43が設けられている。プラグコンタクト42は、上端が平らで凸状の基板表面に自動実装するためのコンタクト吸着部42aと、コンタクト吸着部42aの外側から下方に延びる接点部42bと、U字状に内側に向かってくびれこんだ支持部(保守部)42cと、下端から外側に向かって延在し、下方に下がってまた、水平に延在するSMT部42dとを備えている。SMT部42dは、FPC等の基板41に設けられたパッド41aに半田付けされる。

【0069】プラグコネクタ40は、プラグコンタクト42とプラグインシュレータ41をなす成形部材とがモールドインサート成形構造をとるため、プラグコンタクト42とプラグインシュレータ41は、隙間なく密着し、吸着面として使用が可能である。この吸着面の寸法は、長さL3、幅W3である。そのため、マウンターを用いて自動実装する場合のプラグコネクタ40の吸着面を左右一对のプラグコンタクト42とプラグインシュレータ41で行うことで、プラグコネクタ40のプラグコンタクト42左右方向の縮小化が可能となり、プラグコンタクト42とプラグインシュレータ41を行うことで、プラグコネクタ40のプラグコンタクト42の左右方向の縮小化が可能となり、基板(FPC)実装面積が小さくすることが可能である。

【0070】尚、本発明の第3の実施の形態においては、プラグコンタクト42の一部分と成形部材を一体とした吸着面とみなしているため、プラグコンタクト42の形状、モールドインサート成形による成形部材の形状には依存しない。

【0071】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、製品毎に抜去力が安定するコネクタを提供することができる。

【0072】また、本発明によれば、コネクタ嵌合時にはずれにくく、また、振動落下で外れにくく、さらに、基板、FPCに実装後の反りに対してはずれにくいコネクタを提供することができる。

【0073】また、本発明によれば、部品の出来具合によるばらつきが少ないコネクタを提供することができる。

【0074】また、本発明によれば、プラグコンタクト

成形部材に対する剥がれ防止が可能であるコネクタを提供することができる。

【0075】また、本発明によれば、プラグコンタクトの変形防止が可能なコネクタを提供することができる。

【0076】また、本発明によれば、半田上がりによる接触不良を防ぐことが可能であり且つ接続信頼性の向上を図ることができるコネクタを提供することができる。

【0077】また、本発明によれば、半田上がりによる半田強度の低下が軽減可能なコネクタを提供することができる。

【0078】また、本発明によれば、コネクタ左右寸法の縮小化が可能であるコネクタを提供することができる。

【0079】また、本発明によれば、吸着面の寸法を変えることなくコネクタ左右方向の寸法の縮小化が可能であるコネクタを提供することができる。

【0080】さらに、本発明によれば、実装面積の縮小化が可能となり、部品搭載が多くとれ、また、小型化が可能であるコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるコネクタを示す斜視図である。

【図2】図1のプラグコネクタ及びレセプタクルコネクタの夫々を示す斜視図である。

【図3】図1及び図2のコネクタの嵌合前の状態を示す断面図である。

【図4】図3のコネクタの嵌合後の状態を示す断面図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる断面図で、嵌合前の状態を示している。

【図6】本発明の第1の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる断面図で、嵌合した後の状態を示している。

【図7】図6のC部分を示す断面図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる断面図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態によるコネクタの原理の説明に供せられる半分断面図である。

【図10】図9の部分拡大断面図である。

【図11】(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタの一例を示す斜視図である。(b)は(a)のプラグコネクタの断面図である。

【図12】(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタのもう一つの例を示す斜視図である。

(b)は(a)のプラグコネクタの断面図である。

【図13】(a)は本発明の第3の実施の形態によるプラグコネクタのさらに、もう一つの例を示す斜視図である。(b)は(a)のプラグコネクタの断面図である。

【図14】従来技術によるプラグコネクタの一例を示す

一部切欠き斜視図である。

【図15】図14に嵌合される従来技術によるソケットコネクタの一例を示す一部切欠き斜視図である。

【図16】(A), (B), (C)は図14及び図15のコネクタを嵌合した状態を示す断面図である。

【図17】従来のコネクタのもう一つの例を示す断面図である。

【図18】図17のコネクタの嵌合状態を示す断面図である。

【図19】図18のE部分の拡大断面図である。

【図20】従来技術によるコネクタの他の一例を示す断面図である。

【図21】従来技術によるコネクタのさらにもう一つの例を示す斜視図である。

【図22】図21のコネクタの嵌合前の状態を示す斜視図である。

【図23】図21のコネクタの嵌合前の状態を示す断面図である。

【図24】図21のコネクタの嵌合した状態を示す断面図である。

【図25】従来技術によるコネクタの別の一例を示す図で、雌側コネクタの斜視図である。

【図26】図25の雌側コネクタの断面図である。

【図27】従来技術によるコネクタの別の一例を示す図で、雄側コネクタの斜視図である。

【図28】図27の雄側コネクタの断面図である。

【図29】従来技術によるプラグコネクタのもう一つの別の一例を示す図である。

【符号の説明】

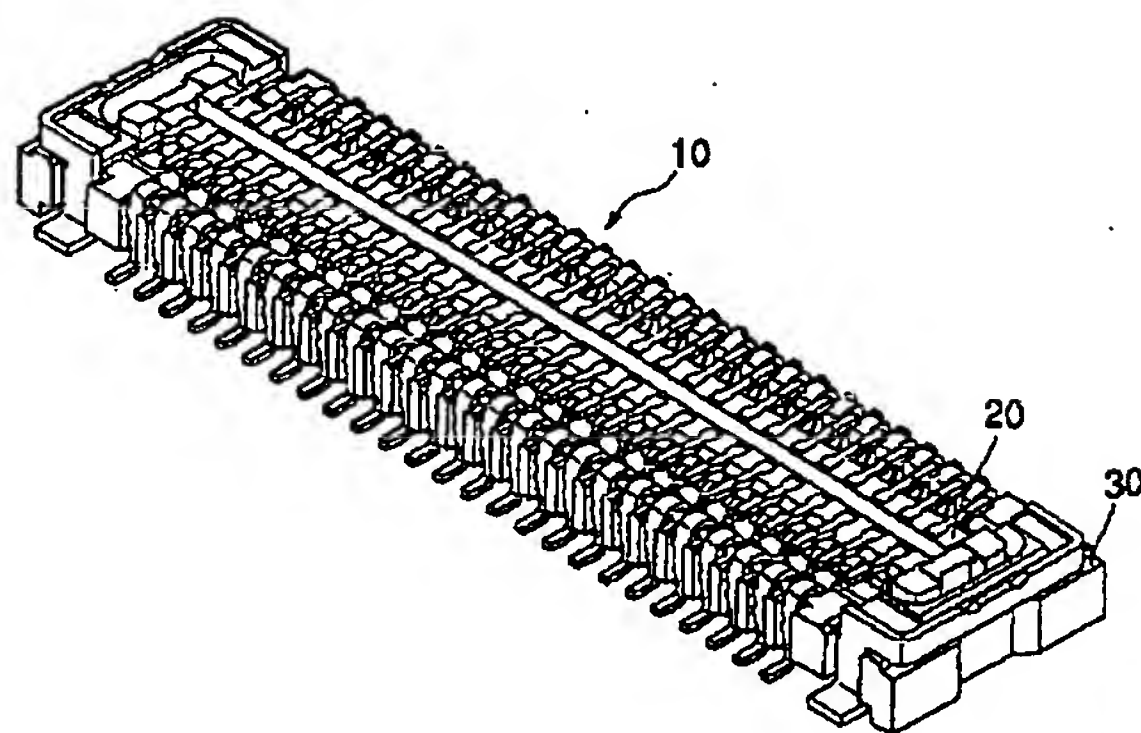
1 プラグコンタクト
 1 a 接点部
 1 d SMT部
 2 プラグインシュレータ
 3 レセプタクルインシュレータ
 4 レセプタクルコンタクト
 4 a 接点部
 4 b 基部
 4 c 圧入部
 4 d SMT部
 6 開口部
 10 コネクタ
 11 プラグコネクタ
 12 レセプタクルコネクタ
 15 半田
 16 接点位置
 18 距離
 20 プラグコネクタ
 21 第2の基板
 21 a パッド
 22 第1の基板

22 a パッド
 24 プラグインシュレータ
 25 プラグコンタクト
 25 a 吸着部
 25 b 接点部
 25 c 支持部
 25 d SMT部
 26 穴
 30 プラグコネクタ
 31 プラグインシュレータ
 32 プラグコンタクト
 32 a 吸着部
 32 b 接点部
 32 c 支持部
 32 d SMT部
 36 穴
 40 プラグコネクタ
 41 プラグインシュレータ
 41 a パッド
 42 プラグコンタクト
 42 a 吸着部
 42 b 接点部
 42 c 支持部
 42 d SMT部
 43 穴
 101 第1のコネクタ部材
 102 第2のコネクタ部材
 103 コンタクト
 103 d 接触面(テーパ面)
 111 レセプタクルコネクタ
 112 プラグコネクタ
 113 コンタクト
 113 a 接点部
 113 b SMT端子部
 117 成形部材
 118 レセプタクルコンタクト
 118 a 接点部
 118 b 接続部
 118 c 支持部
 118 d SMT端子
 120 電気コネクタ
 122 絶縁ハウジング
 123 a 内側面
 123 b 外側面
 124 底壁
 127 コンタクト
 128 a 接触部
 129 屈曲係止部
 130 コネクタ
 131 プラグコネクタ

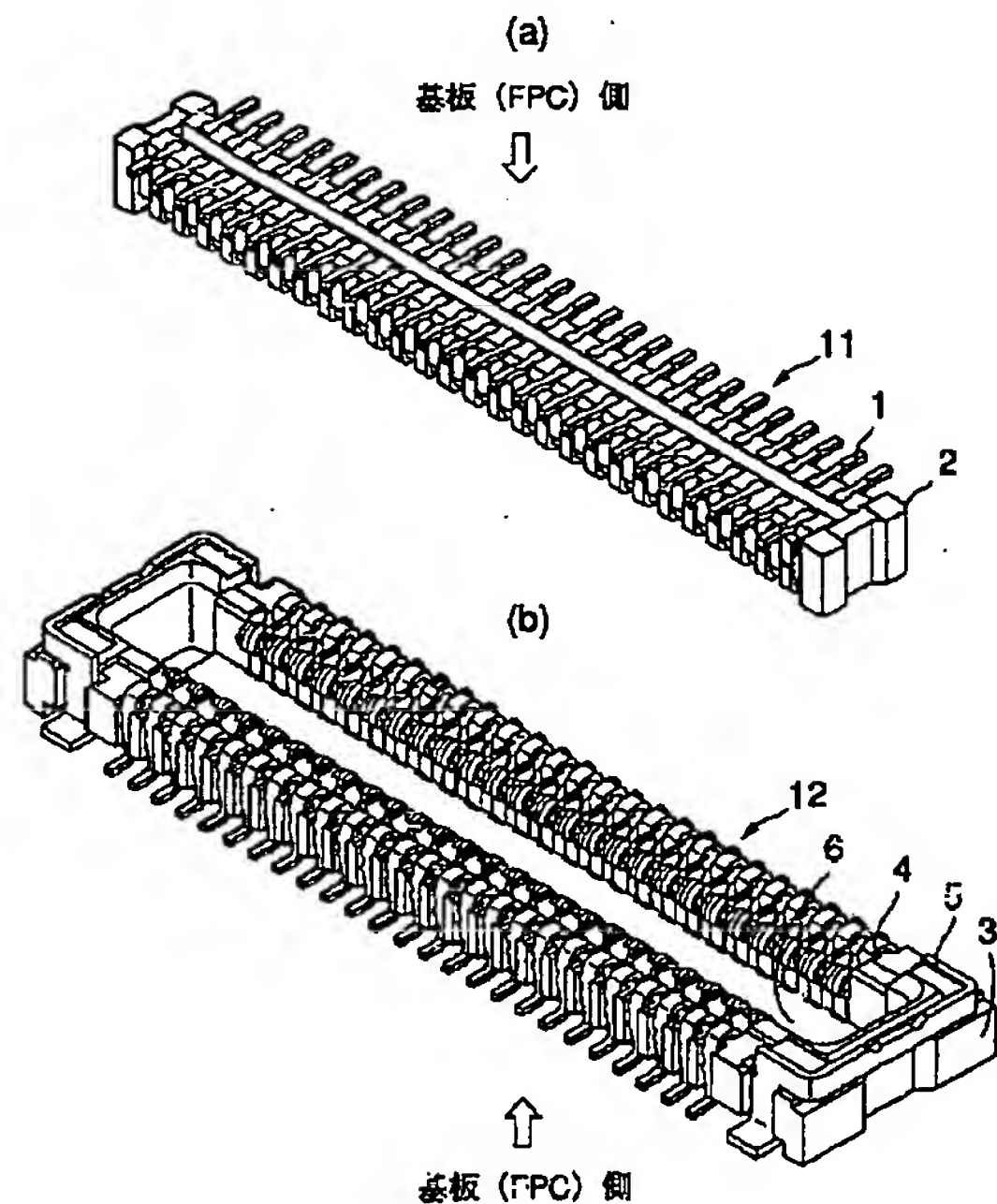
132 レセプタクルコネクタ
 132d SMT端子
 133 インシュレータ
 134 コンタクト
 135 開口部
 136 インシュレータ
 136a 開口部
 137 開口部
 137a 接点部
 137b バネ部
 137d 固定部
 138 隔壁部
 141 第2の基板
 141a パッド

142a パッド
 140 雌側コネクタ
 142 雌側導体
 143 底壁部
 144, 145 側壁部
 150 雄側コネクタ
 151 プラグ本体
 152 雄側導体
 160 プラグコネクタ
 161 インシュレータ
 162 コンタクト
 162a 接点部
 163 溝
 203 コンタクト

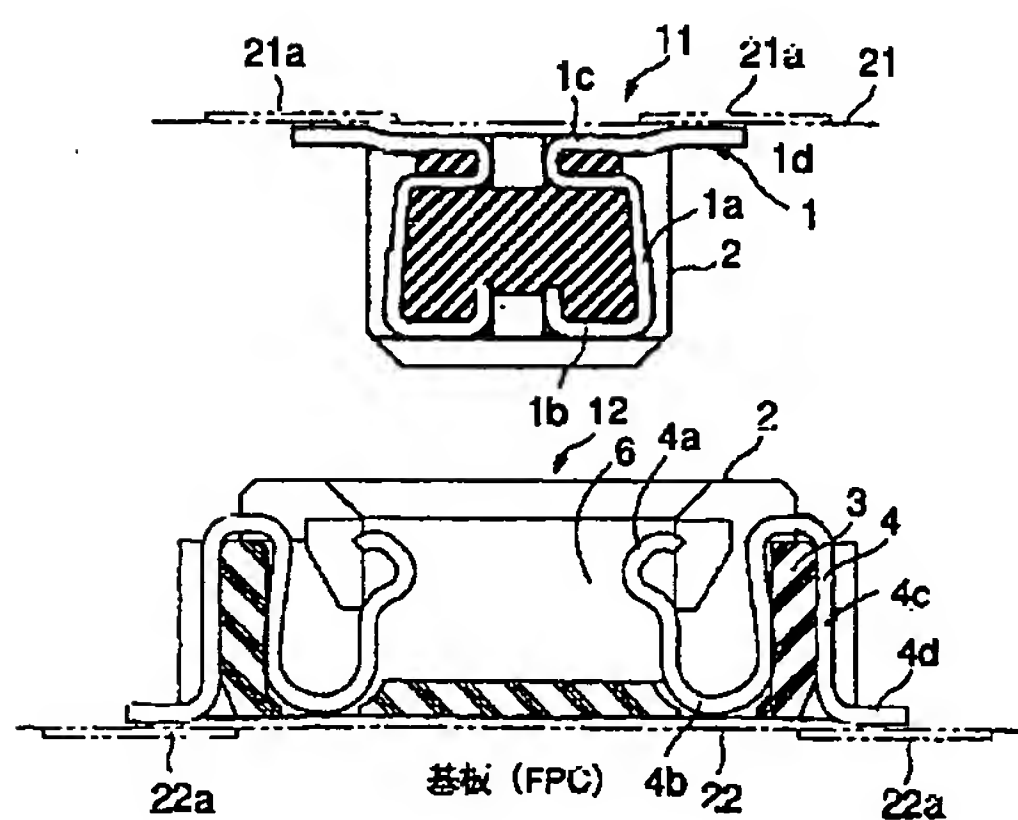
【図1】



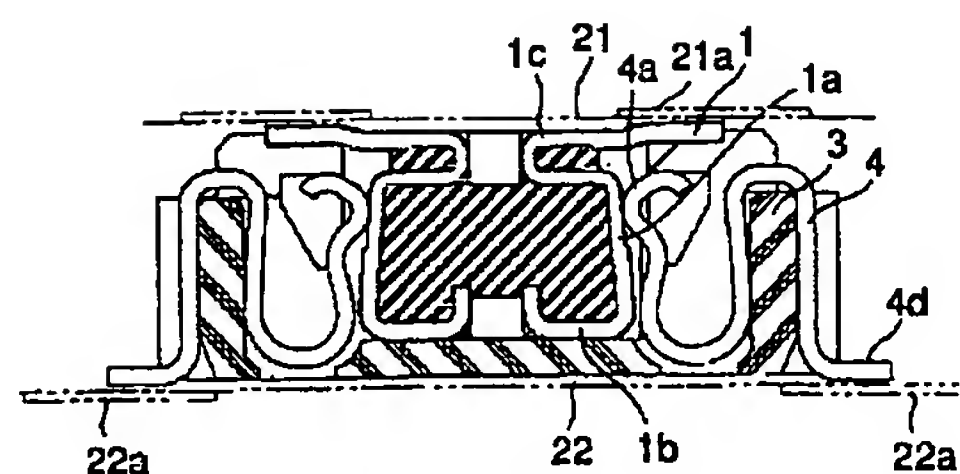
【図2】



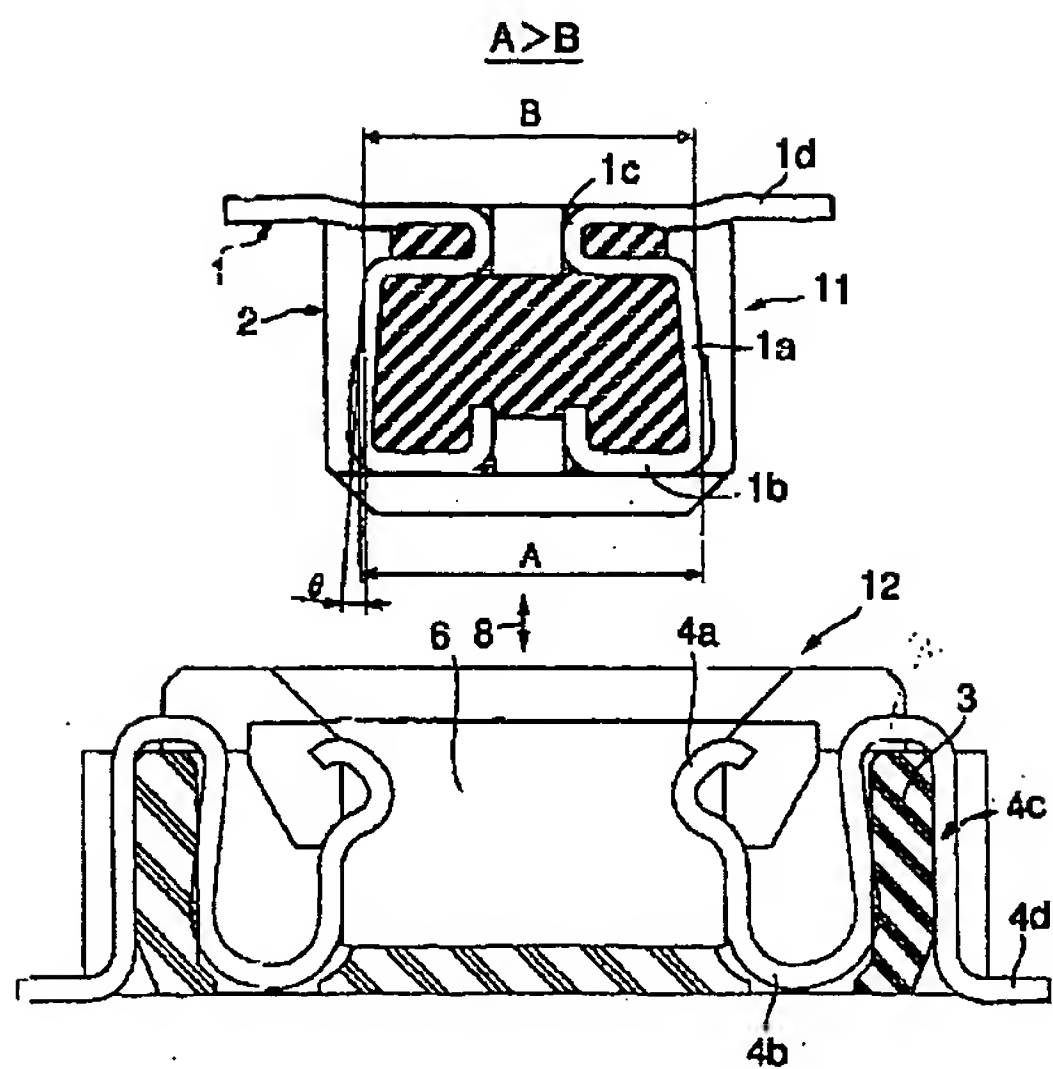
【図3】



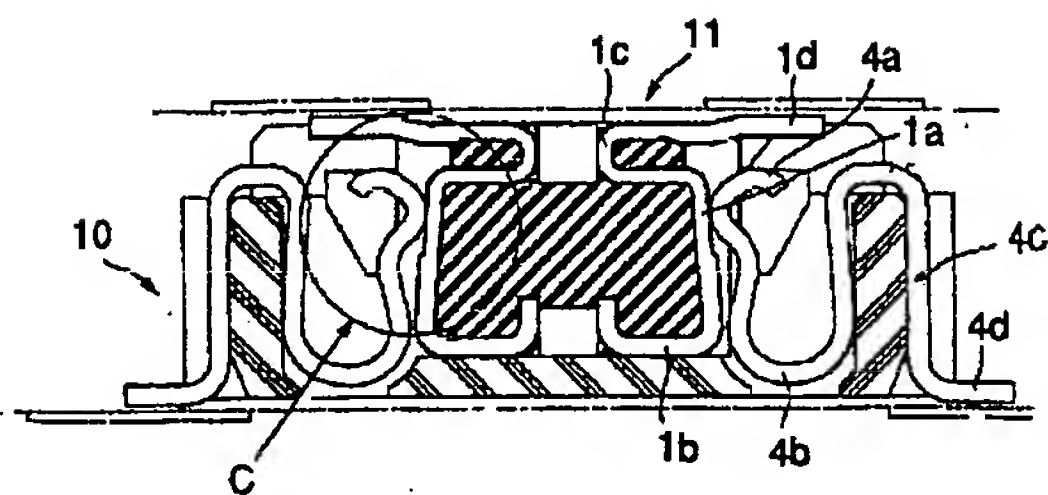
【図4】



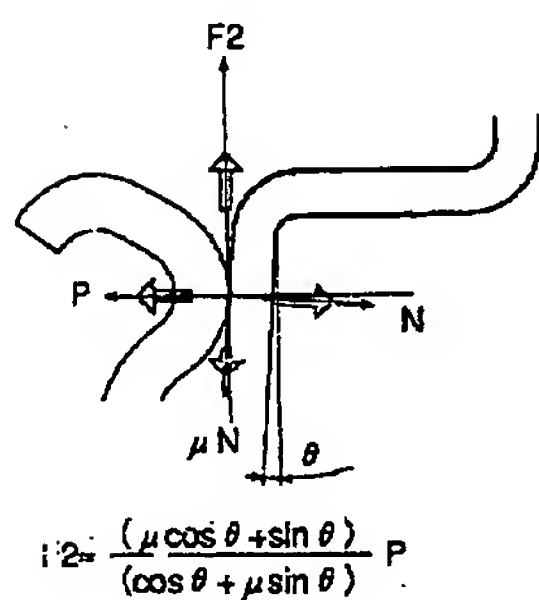
【図5】



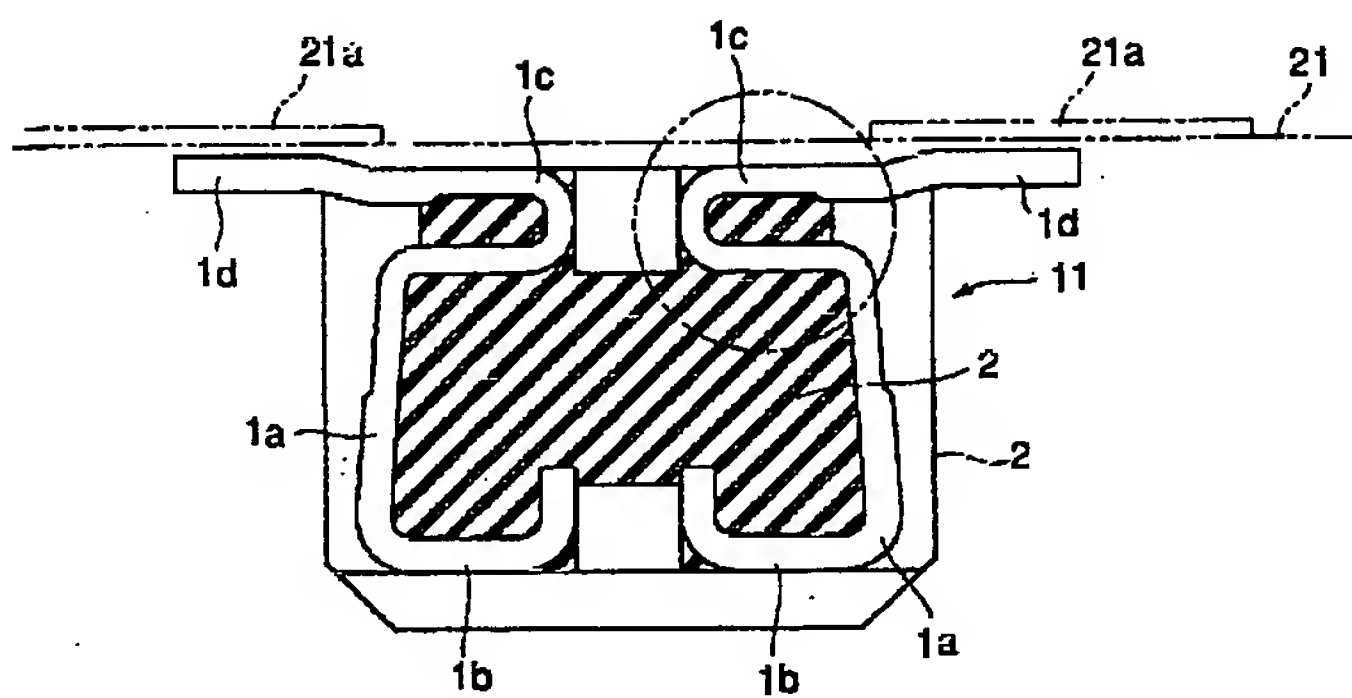
【図6】



【図7】

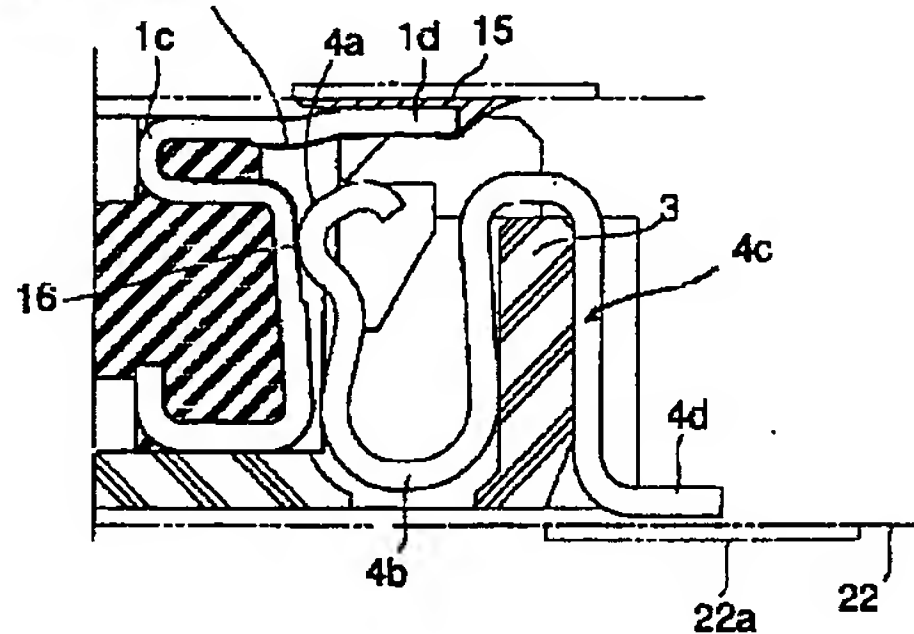


【図8】

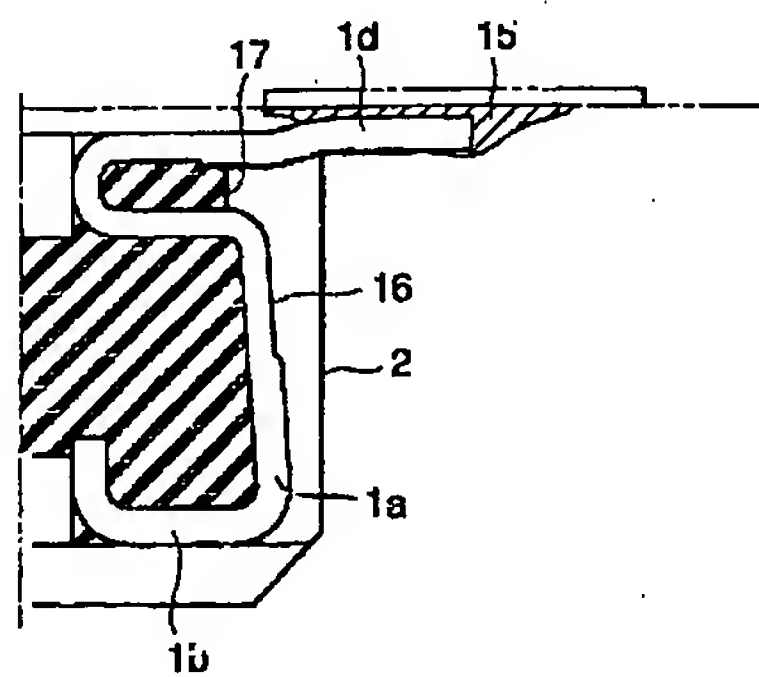


【図9】

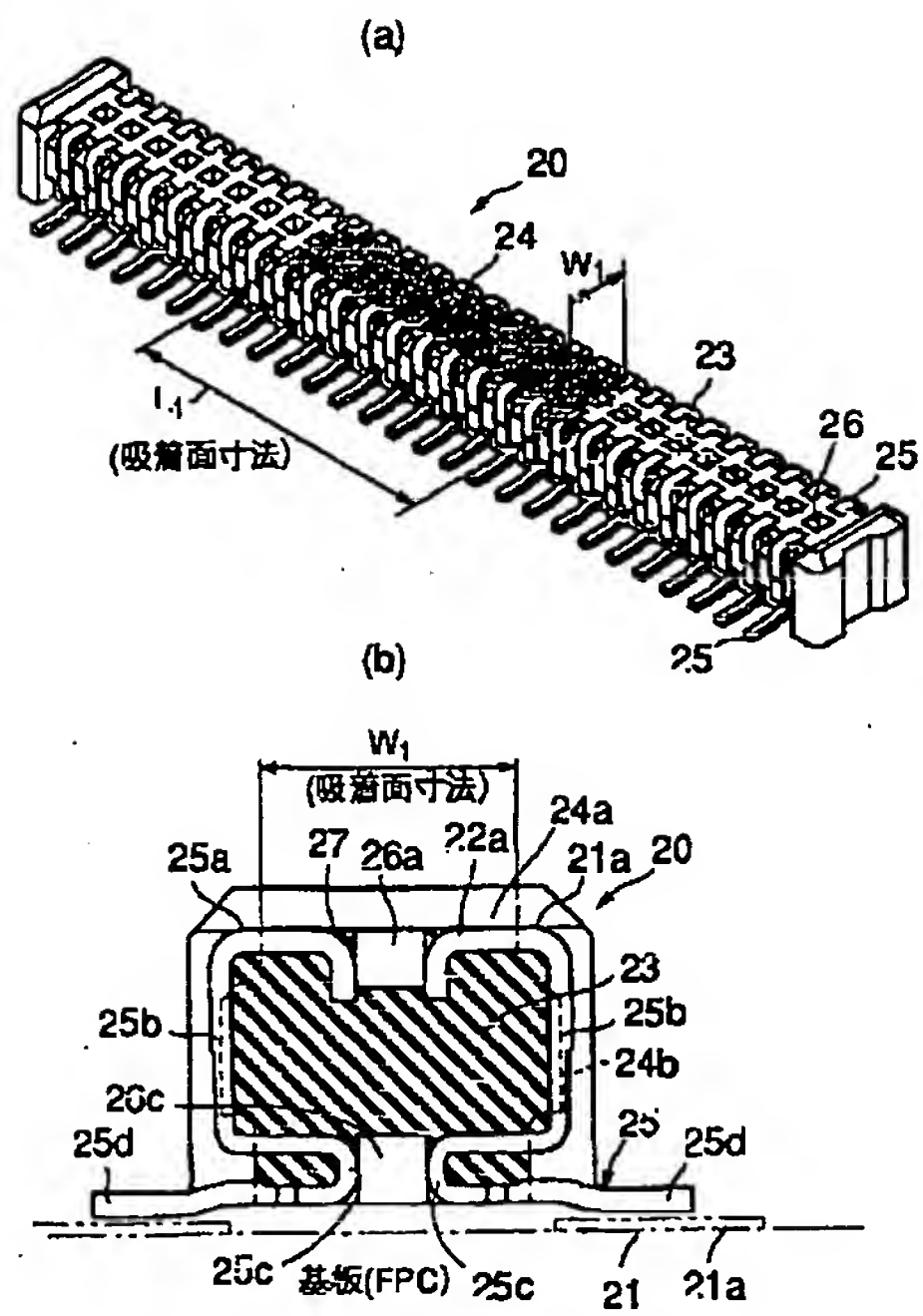
接触位置までの距離18



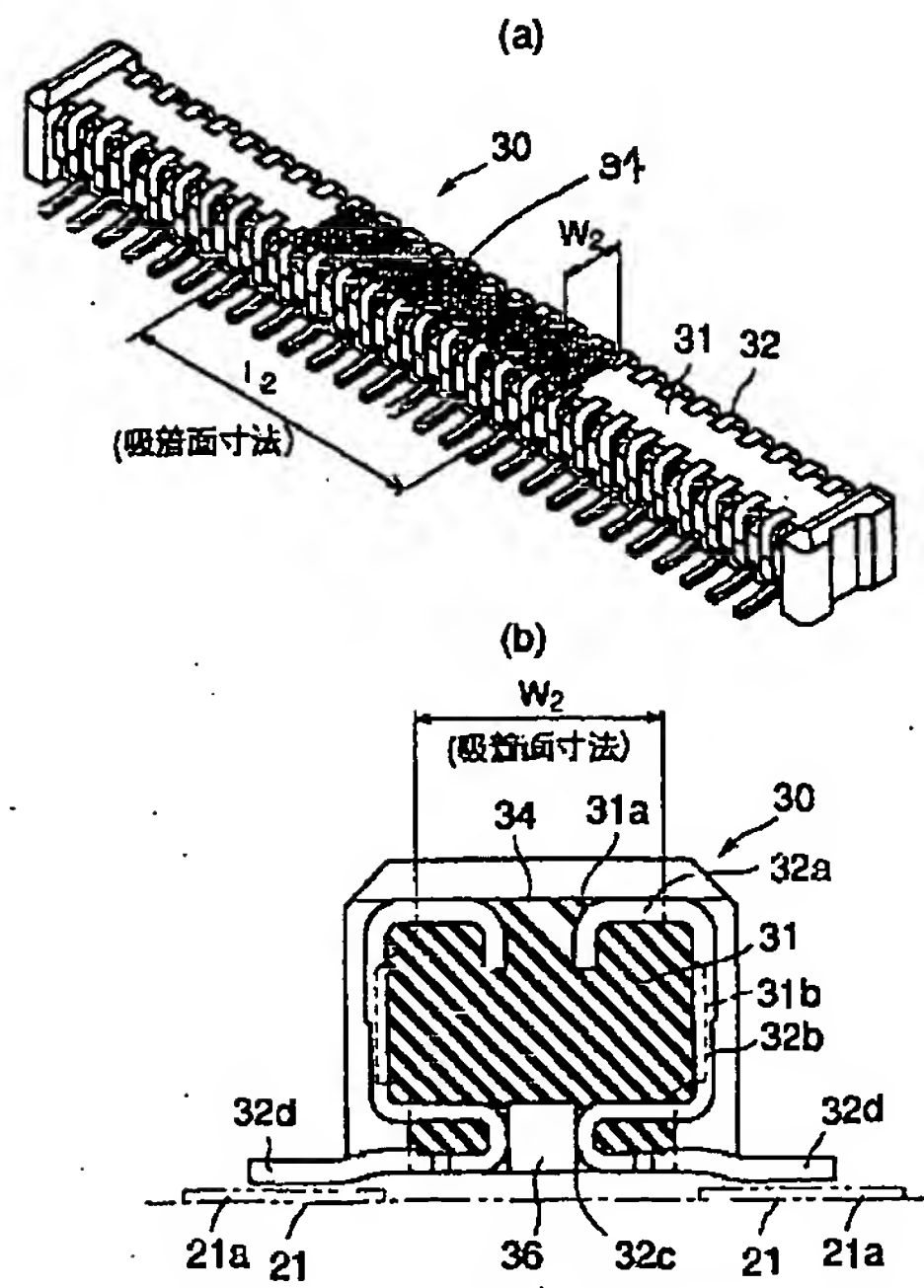
【図10】



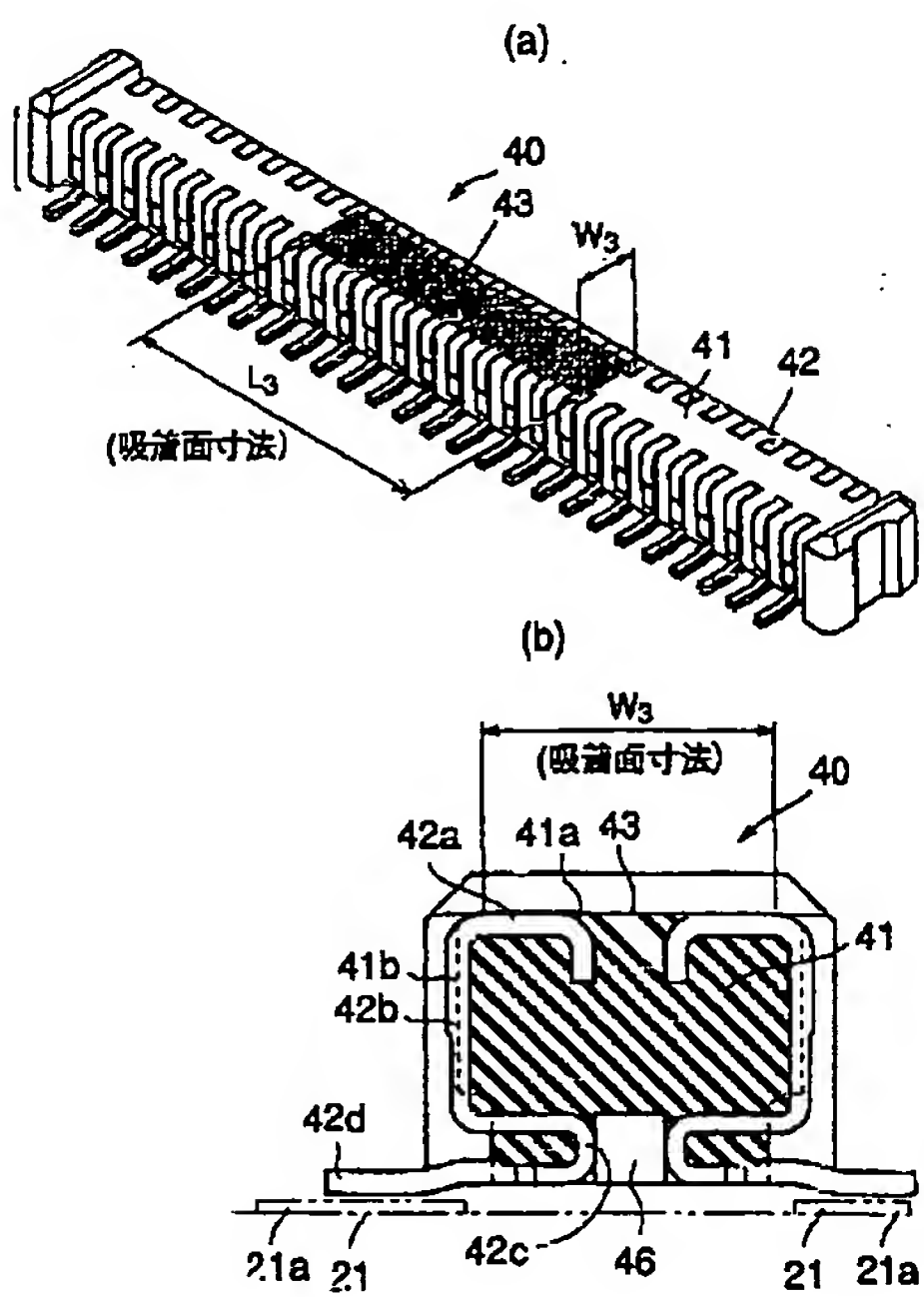
【図11】



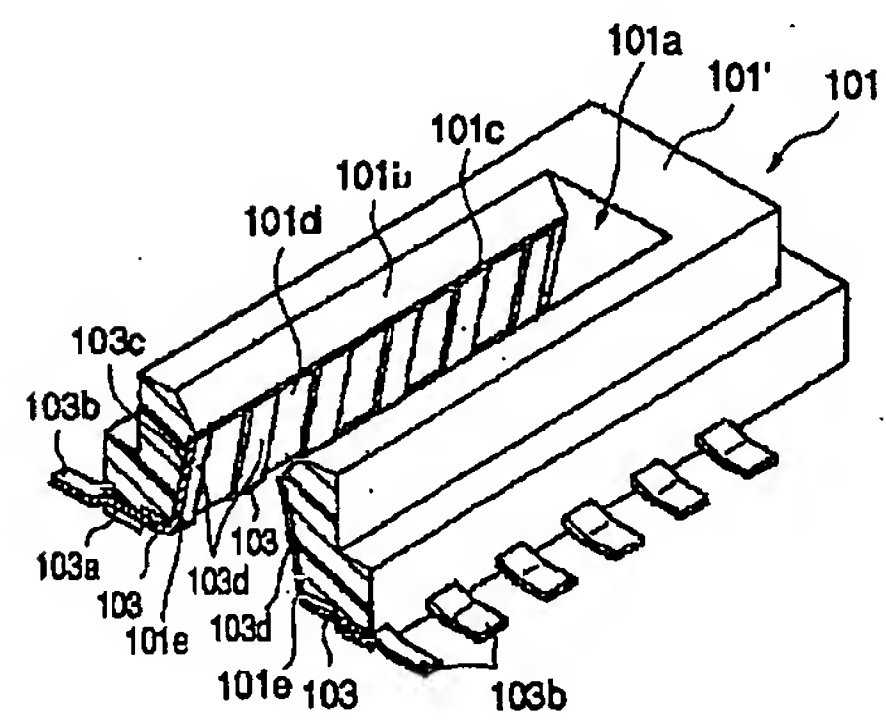
【図12】



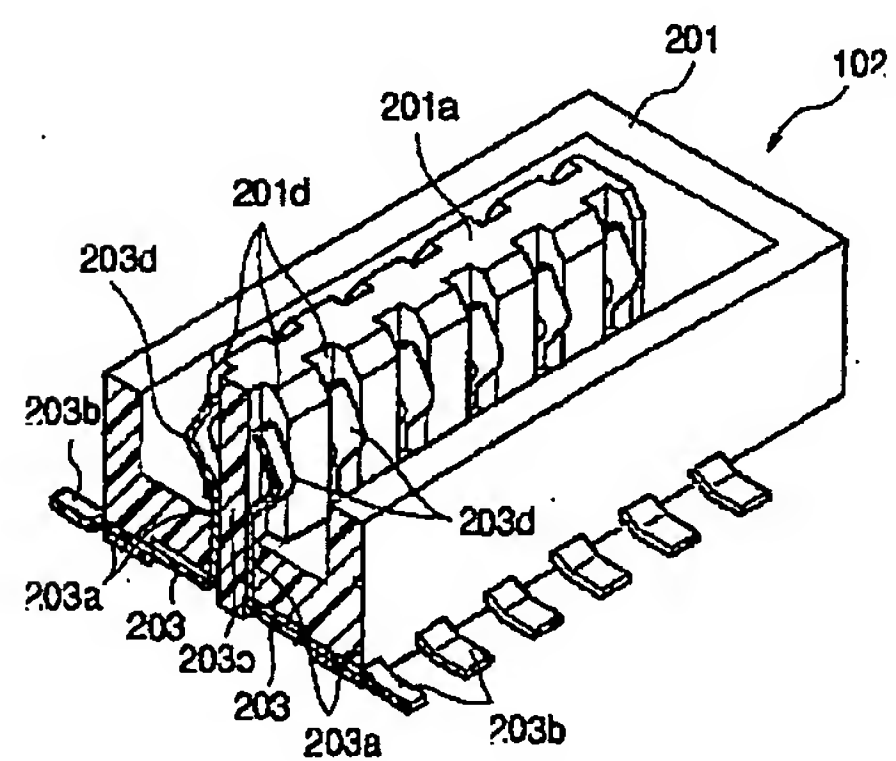
【図13】



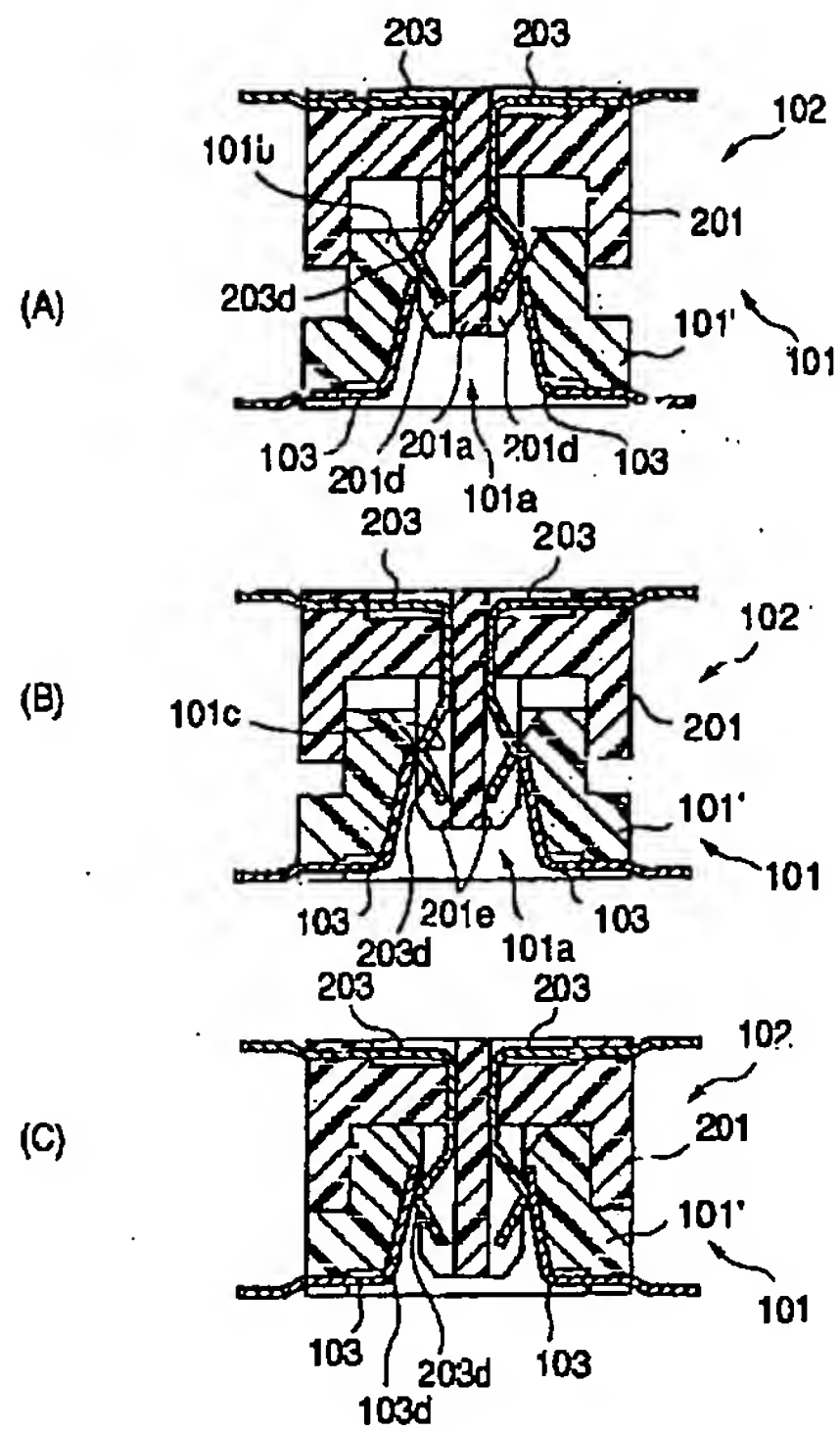
【図14】



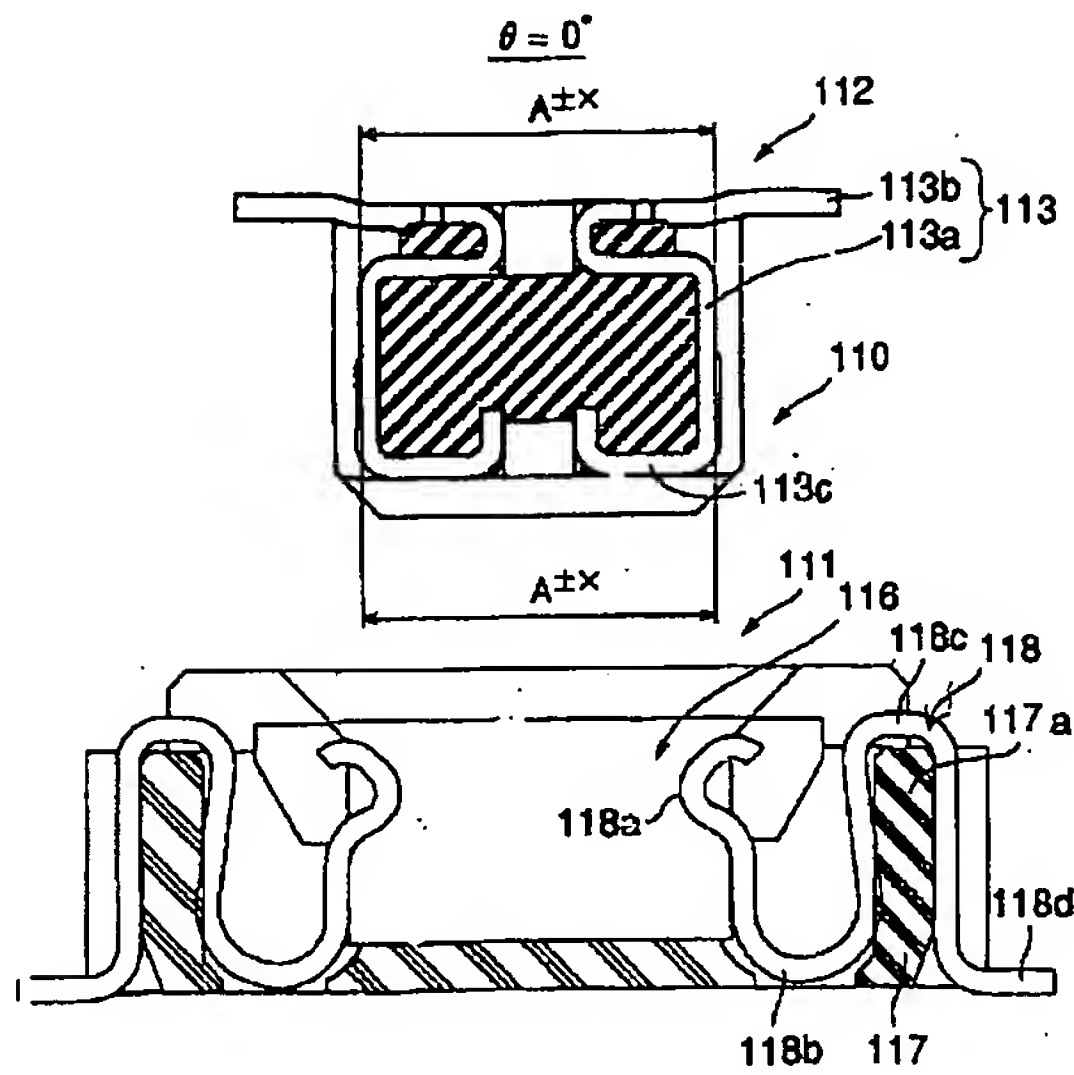
【図15】



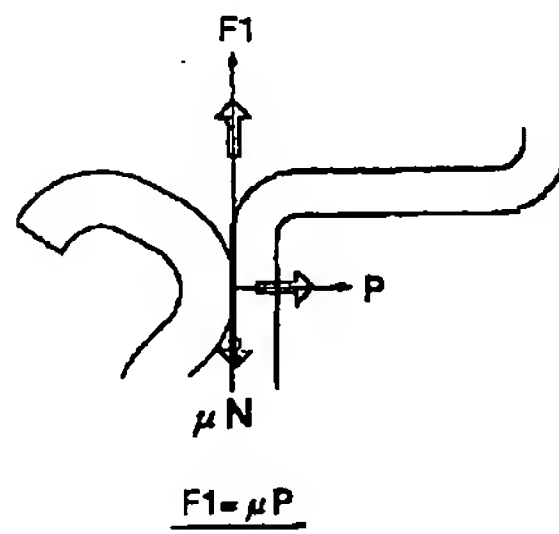
【図16】



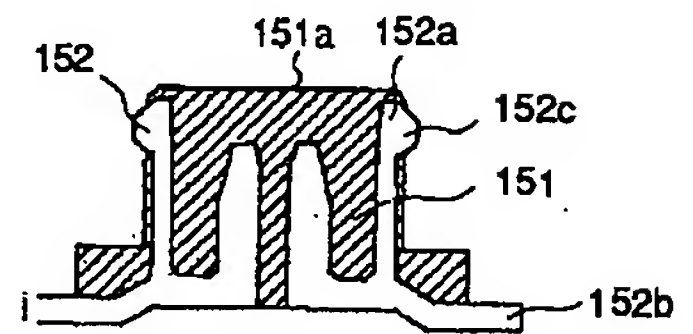
【図17】



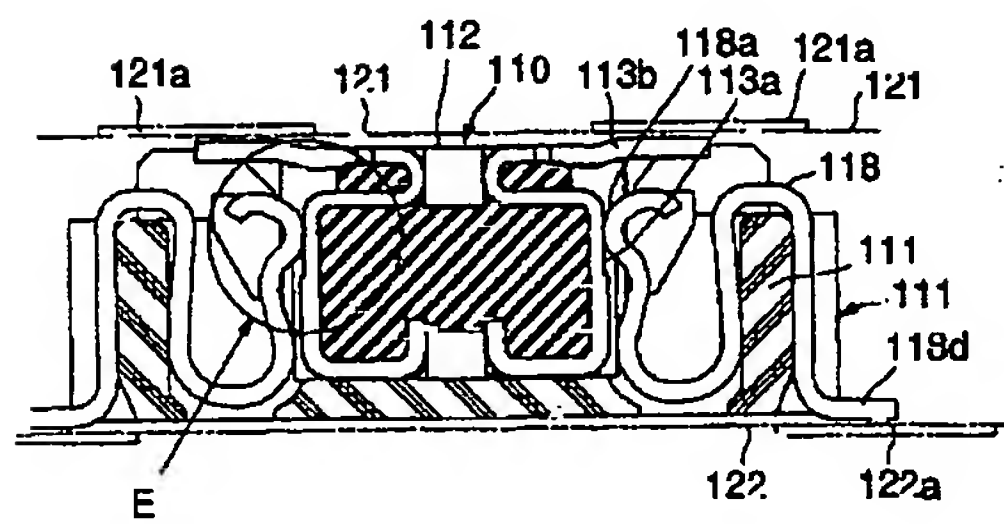
【図19】



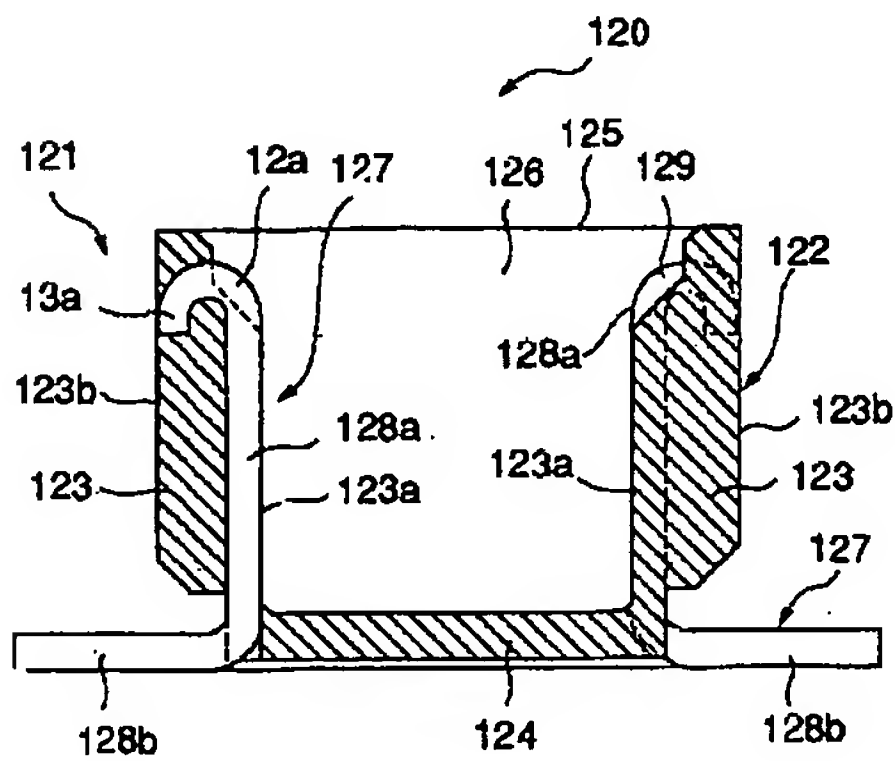
【図28】



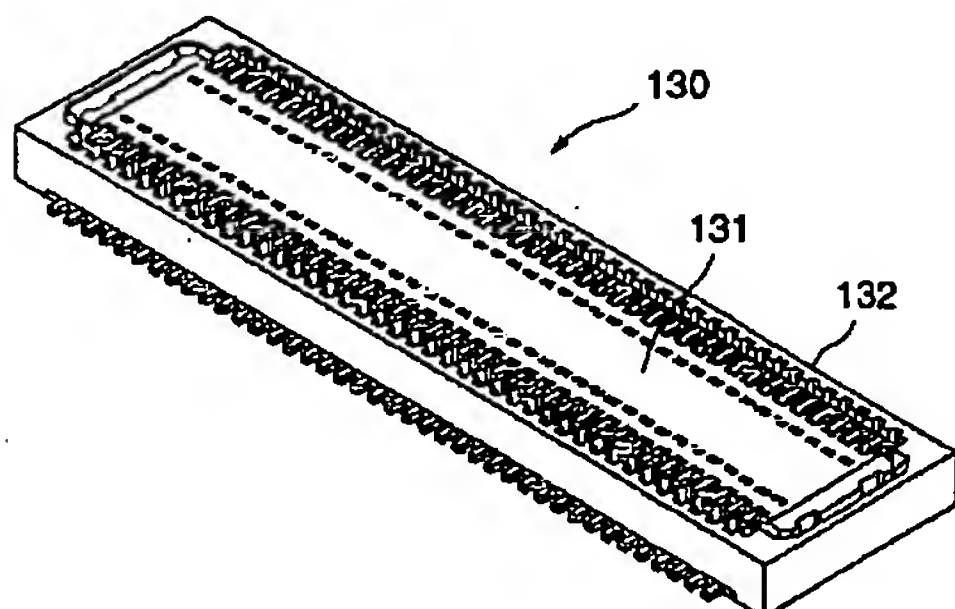
【図18】



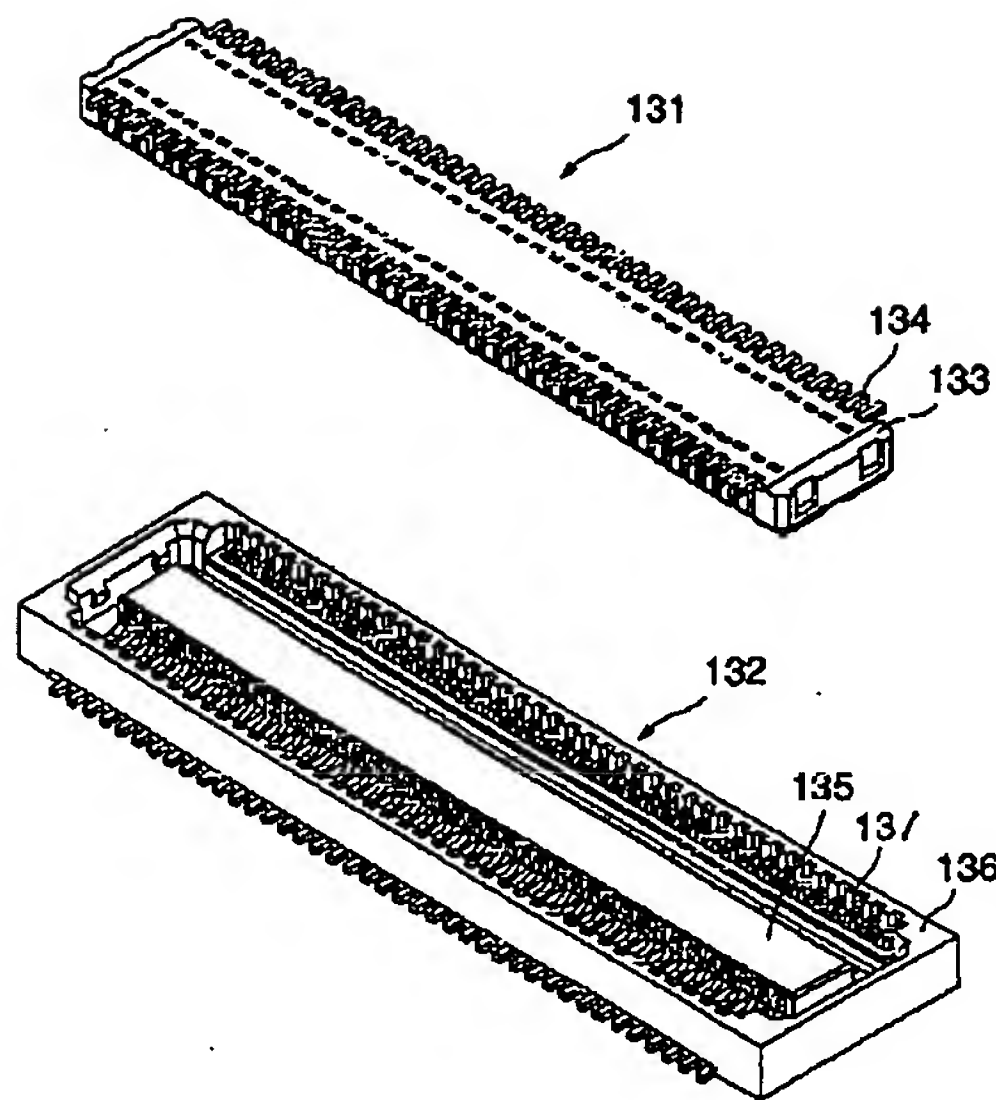
【図20】



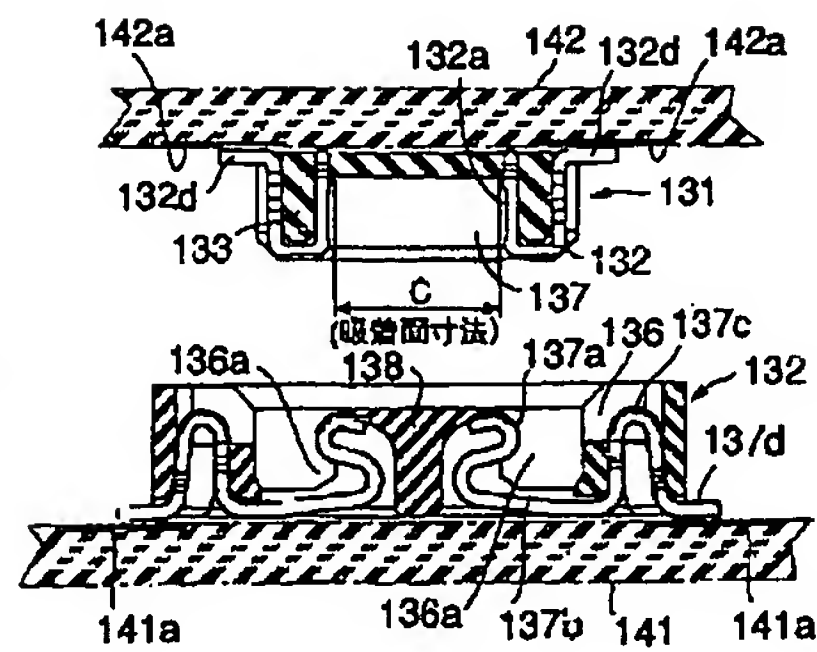
【図21】



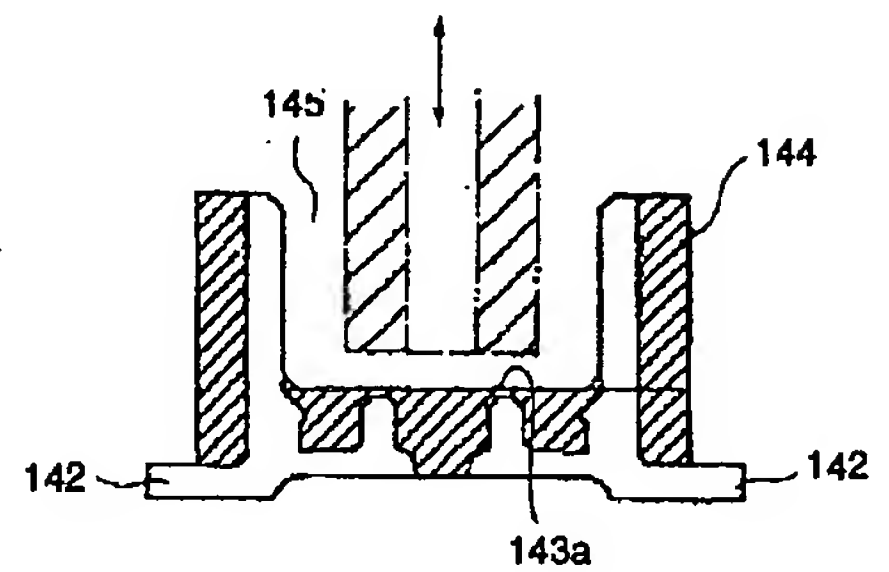
【図22】



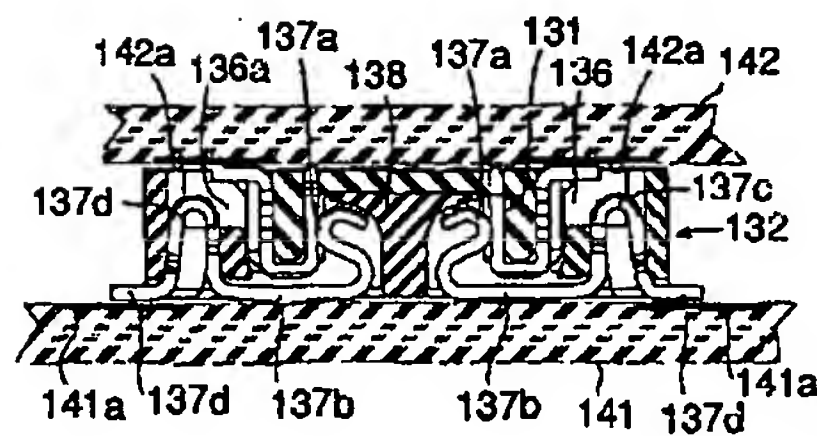
【図23】



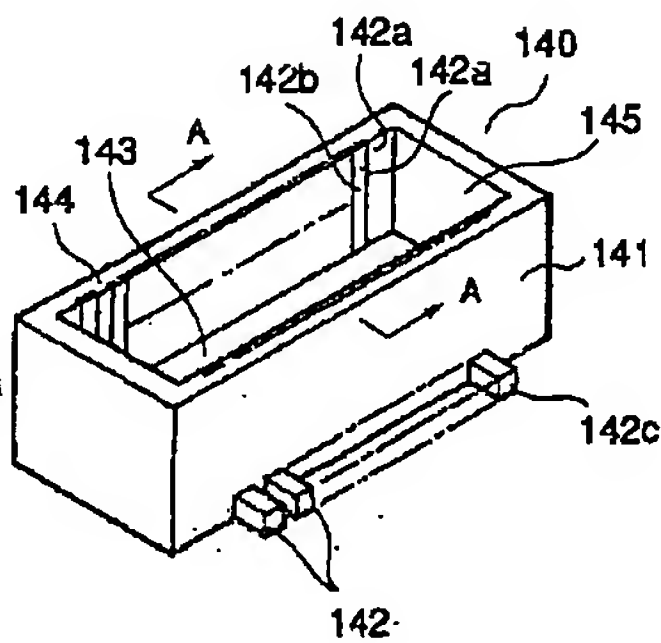
【図26】



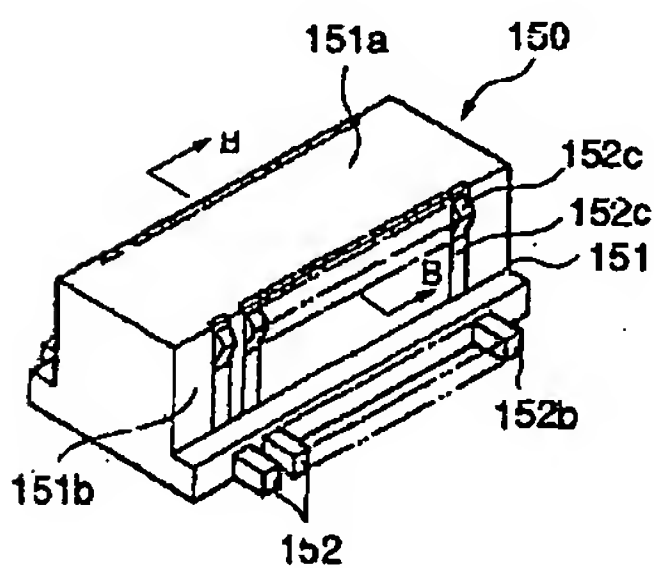
【図24】



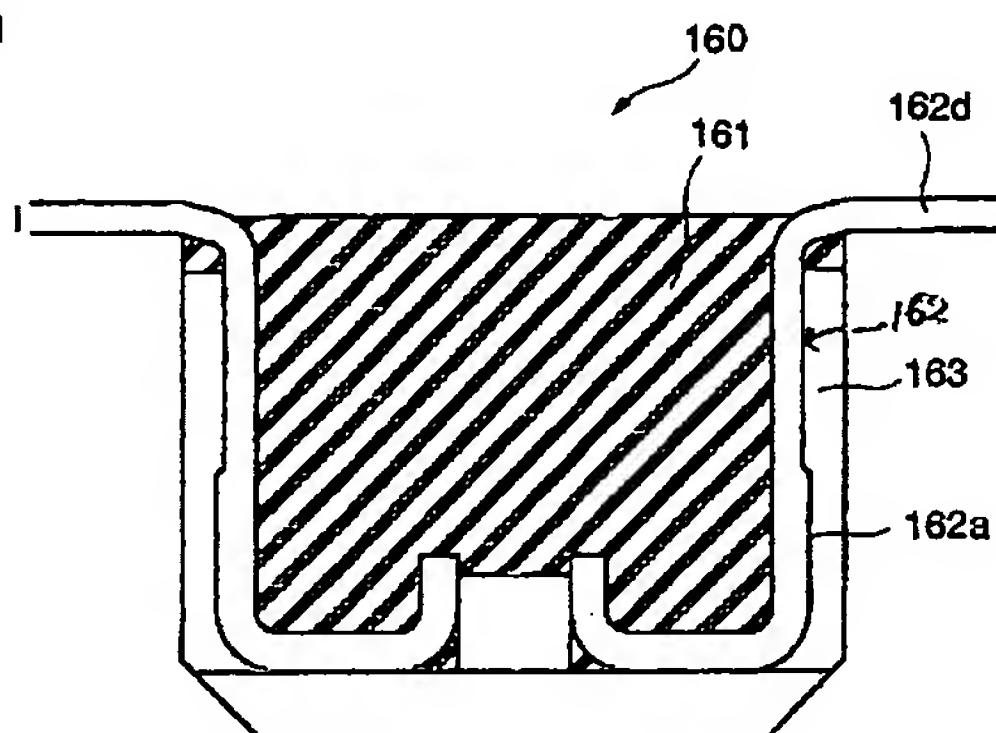
【図25】



【図27】



【図29】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 BB02 BB22 BB23
CC02 CC22 CC26 DD22 EE07
EE10 EE21 FF01 GG01 GG14
HH06 HH08 HH17 HH22
5E063 JB01 JB04 JB09 XA20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.